

No English titl availabl .

Patent Number: ☐ FR2743492
Publication date: 1997-07-18
Inventor(s): ROUSSEL CHARLY; DELINCE PHILIPPE; DESMOINEAUX PIERRE; DUMONTIER PHILIPPE;
HOUSSARD PATRICK
Applicant(s): LANDANGER LANDOS (FR)
Requested Patent: ☐ WO9725943
Application
Number: FR19960000373 19960115
Priority Number(s): FR19960000373 19960115
IPC Classification: A61F2/40
EC Classification: A61F2/40C, A61F2/46T
Equivalents: ☐ EP0959822 (WO9725943)

Abstract

A set of humeral head prostheses including a spherical head (1) and a peg (4) insertable and lockable in a matching recess (10) in the shank (7) of a humeral prosthesis designed to be sealed inside the upper portion of the humerus. All of the prostheses in one set have spherical heads (1) with the same radius of curvature but different maximum diameters.

Data supplied from the esp@cenet database - 12

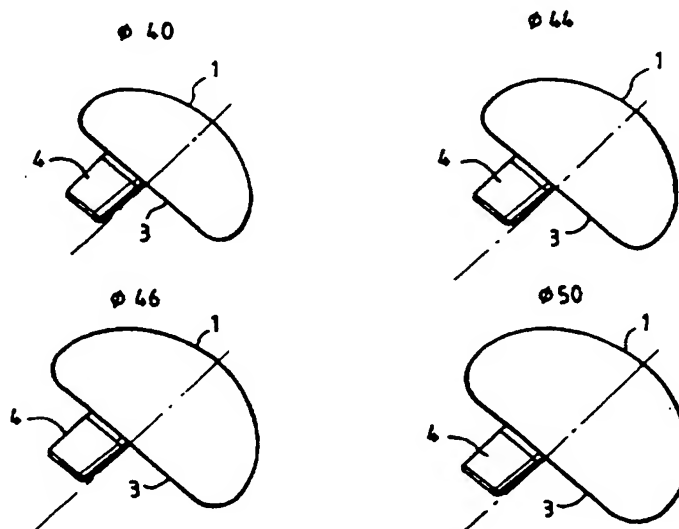


DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(51) Classification internationale des brevets ⁶ : A61F 2/40, 2/46	A1	(11) Numéro de publication internationale: WO 97/25943 (43) Date de publication internationale: 24 juillet 1997 (24.07.97)
<p>(21) Numéro de la demande internationale: PCT/FR97/00070</p> <p>(22) Date de dépôt international: 15 janvier 1997 (15.01.97)</p> <p>(30) Données relatives à la priorité: 96/00373 15 janvier 1996 (15.01.96) FR</p> <p>(71) Déposant (pour tous les Etats désignés sauf US): LANDANGER-LANDOS [FR/FR]; Z.I. La Vendue, F-52000 Chaumont (FR).</p> <p>(72) Inventeurs; et (75) Inventeurs/Déposants (US seulement): DELINCE, Philippe [BE/BE]; 5, chemin du Bonnier, B-1380 Lasne (BE). DESMOINEAUX, Pierre [FR/FR]; 46, rue Jean-Duplessis, F-78150 Le Chesnay (FR). DUMONTIER, Philippe [FR/FR]; 17, chemin des Guenaudins, F-09000 Bressoles (FR). HOUSSARD, Patrick [FR/FR]; 1, ruelle au Bailly, F-21380 Marsannay-le-Bois (FR). ROUSSEL, Charly [FR/FR]; 1, rue de Fleury, F-52000 Nogent (FR).</p> <p>(74) Mandataire: BERNASCONI, Jean; Cabinet Lavoix, 2, place d'Estienne-d'Orves, F-75441 Paris Cédex 09 (FR).</p>	<p>(81) Etats désignés: US, brevet européen (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).</p> <p>Publiée Avec rapport de recherche internationale.</p>	

(54) Title: SET OF HUMERAL HEAD PROSTHESES

(54) Titre: JEU DE PROTHESES DE TETE HUMERALE



(57) Abstract

A set of humeral head prostheses including a spherical head (1) and a peg (4) insertable and lockable in a matching recess (10) in the shank (7) of a humeral prosthesis designed to be sealed inside the upper portion of the humerus. All of the prostheses in one set have spherical heads (1) with the same radius of curvature but different maximum diameters.

(57) Abrégé

Jeu de prothèses de tête humérale du type comprenant une calotte sphérique (1) et un téton (4) susceptible d'être reçu et immobilisé dans un logement correspondant (10) d'une queue de prothèse humérale (7) destinée à être scellée dans la partie supérieure de l'humérus, caractérisé en ce que toutes les prothèses d'un même jeu présentent un rayon de courbure identique de calotte sphérique (1) tandis que les diamètres d'encombrement maximal des différentes prothèses d'un même jeu sont différents.

UNIQUEMENT A TITRE D'INFORMATION

Codes utilisés pour identifier les Etats parties au PCT, sur les pages de couverture des brochures publiant des demandes internationales en vertu du PCT.

AT	Arménie	GB	Royaume-Uni	MW	Malawi
AT	Autriche	GE	Géorgie	MX	Mexique
AU	Australie	GN	Guinée	NE	Niger
BB	Barbade	GR	Grèce	NL	Pays-Bas
BE	Belgique	HU	Hongrie	NO	Norvège
BF	Burkina Faso	IE	Irlande	NZ	Nouvelle-Zélande
BG	Bulgarie	IT	Italie	PL	Pologne
BJ	Bénin	JP	Japon	PT	Portugal
BR	Bésil	KE	Kenya	RO	Roumanie
BY	Bélarus	KG	Kirghizistan	RU	Fédération de Russie
CA	Canada	KP	République populaire démocratique de Corée	SD	Soudan
CF	République centrafricaine	KR	République de Corée	SE	Suède
CG	Congo	KZ	Kazakhstan	SG	Singapour
CH	Suisse	LI	Liechtenstein	SI	Slovénie
CI	Côte d'Ivoire	LK	Sri Lanka	SK	Slovaquie
CM	Cameroun	LR	Libéria	SN	Sénégal
CN	Chine	LT	Lituanie	SZ	Swaziland
CS	Tchécoslovaquie	LU	Luxembourg	TD	Tchad
CZ	République tchèque	LV	Lettonie	TG	Togo
DE	Allemagne	MC	Monaco	TJ	Tadjikistan
DK	Danemark	MD	République de Moldova	TT	Trinité-et-Tobago
EE	Estonie	MG	Madagascar	UA	Ukraine
ES	Espagne	ML	Mali	UG	Ouganda
FI	Finlande	MN	Mongolie	US	Etats-Unis d'Amérique
FR	France	MR	Mauritanie	UZ	Ouzbékistan
GA	Gabon			VN	Viet Nam

- 1 -

"Jeu de prothèses de tête humérale".

La présente invention a trait à un jeu de prothèses d'épaule et, plus précisément, à un jeu de têtes humérales.

De telles prothèses sont destinées à remplacer la tête humérale et à former, à l'extrémité de l'humérus, une surface articulaire destinée à coopérer avec la glène ou une cupule d'articulation implantée dans la cavité glénoïde de l'omoplate.

Elle comporte, classiquement, la surface articulaire en forme de calotte sphérique, une queue destinée à être introduite et fixée dans le canal médullaire et un col.

Anciennement, les prothèses de ce genre étaient réalisées sous forme monobloc, c'est-à-dire d'un seul tenant, ce qui demandait de prévoir un très grand nombre de prothèses de dimensions différentes, compte tenu des variations des dimensions de la queue, d'une part, et de la calotte sphérique, d'autre part.

Afin de remédier à ce problème, on a déjà proposé, dans le brevet français FR-A-2 685 633, une prothèse humérale modulaire composée de trois éléments assemblables, à savoir une queue, une calotte sphérique, et une entretoise intermédiaire formant col et interposée entre la tête et la queue. Afin d'assurer l'adaptation aux différentes circonstances il était nécessaire de disposer d'un grand nombre d'entretoises de taille et d'inclinaison différentes.

On trouve également sur le marché des jeux de prothèses plus simples, constitués de trois ou quatre prothèses de taille différente se caractérisant par une calotte ayant un même diamètre et un même rayon de

courbure pour toutes les prothèses du jeu, les différentes prothèses d'un jeu se distinguant les unes des autres par la hauteur du col, dont la face inférieure ou base présente un téton de centrage destiné à venir se disposer et s'immobiliser dans un trou complémentaire pratiqué dans la face de la queue contre laquelle s'applique la face inférieure du col.

Le téton peut être disposé centralement dans la prothèse, ou être excentré, ce qui permet alors, en ajustant la position angulaire de la prothèse humérale, de déporter l'axe de symétrie de la calotte sphérique de façon à reproduire le décalage, généralement en rétroversion, de la tête humérale avant intervention.

De telles prothèses sont décrites notamment dans le brevet FR-A-2 703 241, qui prévoit également d'incliner l'axe de symétrie de la tête humérale par rapport à l'axe de symétrie du téton en réalisant un col inscrit dans un dièdre.

En fait, le principal problème que cherchent à résoudre ces jeux de prothèses et, éventuellement, de pièces intercalaires, est d'adapter la taille et la forme des prothèses à la grande diversité des situations anatomiques rencontrées dans la chirurgie de l'épaule. En théorie ce problème peut être résolu par un grand nombre de prothèses différentes et, éventuellement, de nombreux intercalaires, mais on comprend que de telles solutions deviennent rapidement coûteuses. De plus les problèmes d'approvisionnement et de maintenance dans les hôpitaux et dans les cliniques croissent très rapidement avec le nombre de prothèses de taille ou de forme différentes. Il en résulte que les solutions actuellement mises en oeuvre sont loin d'être optimales.

La présente invention se propose d'améliorer cette situation et d'assurer une meilleure adaptation des prothèses de tête humérale aux différentes situations

anatomiques que l'on rencontre dans les têtes humérales, tout en maintenant le nombre de prothèses d'un jeu de prothèses à une valeur réduite.

Un autre avantage de l'invention est de simplifier la forme des prothèses d'un jeu et donc d'en diminuer le coût de fabrication.

L'invention a pour objet un jeu de prothèses de tête humérale du type comprenant une calotte sphérique et un téton susceptible d'être reçu et immobilisé dans un logement correspondant d'une queue de prothèse humérale destinée à être scellée dans la partie supérieure de l'humérus, caractérisé en ce que toutes les prothèses d'un même jeu présentent un rayon de courbure identique de calotte sphérique tandis que les diamètres d'encombrement maximal des différentes prothèses d'un même jeu sont différents. Le jeu possède donc des prothèses ayant un diamètre d'encombrement maximal différent et ayant une hauteur de calotte sphérique qui est fonction dudit diamètre.

De préférence le jeu est constitué de quatre prothèses.

Dans une forme de réalisation préférée le rayon de courbure de la calotte sphérique est de préférence de l'ordre de 25 mm.

Les diamètres des quatre prothèses du jeu s'échelonnent, de préférence, de 40 à 50 mm environ et de façon particulièrement préférée respectivement de 40, 44, 46 et 50 mm.

Les hauteurs de calotte sont alors, pour un même rayon de courbure de 26 mm, respectivement de 14, 18, 20 et 24 mm.

Grâce à l'invention, il n'est pas nécessaire que des prothèses du jeu de prothèses comportent un col.

Le téton de fixation peut être disposé centralement et donc coaxialement à l'axe de révolution

de la calotte sphérique.

Cependant, de préférence, le téton peut être excentré dans la base, et ceci, de préférence, en formant un entraxe de l'ordre de 5 mm, de préférence identique pour toutes les prothèses du jeu.

Afin d'assurer l'indexation angulaire dans le cas des prothèses du jeu de prothèses à téton excentré, on prévoit, de préférence, des moyens d'indexation à trois positions angulairement décalées dans les deux sens de rotation, à savoir une position 0° , dans laquelle l'axe de la calotte sphérique se trouve dans le plan de symétrie de la queue de prothèse dans lequel se trouve également l'axe du téton, et des positions, de part et d'autre, de 45° et 90° . En d'autres termes le décalage, généralement en rétroversion, est soit nul, soit de 45° soit de 90° .

Ces moyens d'indexation peuvent avantageusement être constitués de simples trous, le trou choisi pour l'indexation étant destiné à recevoir un petit téton faisant saillie de la surface de réception de tête humérale de la queue de prothèse.

De préférence la zone de plus grand diamètre de la calotte sphérique se raccorde à la base par un bord arrondi, de façon à éviter la formation d'une arrête aiguë à l'intersection géométrique de la calotte sphérique et du plan de la base.

Les prothèses du jeu de prothèses de tête humérale peuvent coopérer avec un jeu de queues de prothèse humérale de tailles différentes mais présentant une surface munie de moyens identiques pour recevoir la base de prothèse de tête humérale avec ses moyens de fixation et, s'il y a lieu, d'indexation. Ainsi la queue de prothèse peut avantageusement comporter un logement tronconique dans lequel peut venir se disposer puis s'immobiliser par liaison du type conemorse, la prothèse

de tête humérale. Cette surface de la queue de prothèse présente également avantageusement un petit téton destiné à pénétrer dans le trou d'indexation angulaire correspondant de la prothèse de tête humérale.

5 De préférence la surface de réception de tête humérale de la queue de la prothèse est inclinée de 45° par rapport l'axe longitudinal de la queue, c'est-à-dire l'axe du canal médullaire huméral.

De façon avantageuse on peut associer au jeu
10 de prothèses selon l'invention, un jeu de prothèses d'essai dont les rayons de courbure et le diamètre de base sont identiques aux prothèses du jeu de prothèses selon l'invention. Cette prothèse d'essai, réalisée de préférence en matière synthétique, est destinée à venir
15 se fixer de façon temporaire sur la râpe qui est utilisée pour agrandir le canal médullaire et déterminer le logement osseux dans lequel sera scellé la queue de prothèse définitive. De façon avantageuse, dans le cas de prothèses décentrées, la prothèse d'essai présente des
20 moyens d'indexation assurant une indexation identique à celle des prothèses du jeu de prothèses de tête humérale, permettant au chirurgien, après avoir choisi la prothèse d'essai ayant les dimensions convenables, de déterminer l'angle d'indexation définitif sous lequel il fixera la
25 prothèse définitive sur la queue de prothèse.

De préférence la partie en forme de calotte de la prothèse d'essai est capable de tourner et d'être indexée dans les différentes positions angulaires requises autour d'un téton de fixation destiné à venir
30 se fixer de façon temporaire dans un trou correspondant de la râpe, par exemple par encliquetage.

A cet effet ce téton peut être déplaçable axialement, à l'encontre d'un ressort, dans un évidement de la calotte sphérique de la prothèse d'essai, et
35 posséder un bras muni d'un ergot susceptible de rentrer

dans l'un des trous d'indexation de la base de la prothèse d'essai, d'où il peut ensuite être dégagé facilement.

5 De préférence les prothèses d'un même jeu peuvent être présentées dans des emballages individuels stériles, de préférence à l'intérieur d'un même conteneur ou emballage commun.

10 En variante les différentes prothèses d'un jeu peuvent être disposées sans être emballées individuellement, à l'intérieur d'un même emballage commun stérile.

Les prothèses d'essais sont de préférence présentées en un jeu distinct des prothèses formant le jeu de prothèses définitives.

15 Cependant les prothèses peuvent également, en variante, être livrées, sans être emballées de façon stérile, du fait que l'hôpital ou la clinique complètera les jeux au fur et à mesure que les différentes prothèses individuelles sont utilisées, et les stérilisera.

20 D'autres avantages et caractéristiques de l'invention apparaîtront à la lecture de la description suivante, faite à titre d'exemple non limitatif et se référant au dessin annexé, dans lequel :

25 - la figure 1 représente une vue de dessous d'une prothèse de tête humérale selon l'invention ;

- la figure 2 représente une vue en élévation de cette prothèse ;

- la figure 3 représente une vue de côté de cette prothèse ;

30 - la figure 4 représente des vues de côté des quatre prothèses d'épaule d'un jeu de prothèses selon l'invention ;

35 - les figures 5 et 6 représentent des prothèses d'un jeu selon l'invention en faisant apparaître les cotes variables de ces prothèses ;

- la figure 7 représente une vue en élévation d'une queue de prothèse selon l'invention ;

- la figure 8 représente une vue de dessus de cette prothèse ;

5 - la figure 9 représente une vue en coupe de la partie supérieure de cette queue de prothèse ;

- la figure 10 représente une vue en coupe d'une prothèse d'essai selon l'invention ;

10 - la figure 11 représente une vue de dessous d'une telle prothèse d'essai.

On se réfère tout d'abord aux figures 1 à 3.

La prothèse complète de tête humérale selon l'invention est composée d'une queue de prothèse représentée sur les figures 7 à 9 et d'une prothèse de tête
15 humérale proprement dite représentée plus précisément sur les figures 1 à 3. Cette prothèse, réalisée en titane, présente une forme de calotte sphérique 1 se raccordant, à sa périphérie, selon une zone arrondie 2, à une base inférieure plane 3. En une position excentrée par rapport
20 à l'axe de révolution de la calotte sphérique, s'étend un téton de fixation tronconique 4 destiné à permettre la fixation et le blocage par un effet de cône morse de la prothèse de tête humérale sur la queue de prothèse. Autour du téton 4 se trouvent espacés, avec un intervalle
25 angulaire de 45°, cinq trous 5, à savoir un trou central aligné dans le plan médian rejoignant l'axe du téton 4 à l'axe géométrique de révolution de prothèse et, en sens horaire, comme en sens antihoraire, deux trous disposés l'un à 45° du trou central et le second à 90°. Dans la
30 zone de plus grand diamètre de la calotte sphérique 1, se trouvent disposés des marquages 6 effectués par laser, en correspondance angulaire (par rapport à l'axe du téton 4) des trous 5 et portant les marquages 0 pour le trou central et, 45° et 90° pour les autres trous.

35 Le jeu de prothèses selon l'invention est

constitué de quatre prothèses telles que représentées sur la figure 4 et ayant toutes le même rayon de courbure de calotte sphérique égales à 26 mm. Les diamètres des quatres têtes sont respectivement de 40, 44, 46 et 50 mm. Ces diamètres sont pris dans le plan d'encombrement maximal de la calotte sphérique.

Dans ces conditions les hauteurs, c'est-à-dire les distances entre la base 3 et le sommet de la calotte sphérique sont, de préférence, respectivement de 19, 23, 25, 28 mm. La distance entre l'axe géométrique du téton 4 et l'axe de révolution de la calotte sphérique, c'est-à-dire l'excentration du téton est constante pour chaque tête de prothèse, et égale à 5 mm.

En se référant plus particulièrement aux figures 8 et 9, on voit une queue de prothèse 7 présentant la queue proprement dite allongée 8 et une partie supérieure évasée et incurvée en fonction du débouché qui sera pratiqué dans le canal médullaire de la partie supérieure de l'humérus grâce à une râpe de forme correspondante. Cette queue est de forme classique et présente, à son extrémité supérieure, une surface 9, inclinée de 45° par rapport à l'axe longitudinal de la queue. Dans cette surface est pratiqué un trou conique 10 destiné à recevoir le téton 4 et à l'immobiliser. Dans le plan médian et à une certaine distance on trouve un petit ergot ou doigt 11 qui a été inséré dans un trou correspondant que l'on voit sur la figure 9. Ce téton 11 est destiné à pénétrer dans l'un des trous 5 en fonction de la position angulaire qui aura été choisie par le chirurgien. La surface 9 présente encore un trou 12 parallèle à l'axe longitudinal de la queue de prothèse et donc incliné de 45° par rapport au plan de la surface 9, ce trou étant destiné à la fixation amovible d'un ancillaire de pose.

Pour la pose de la prothèse selon l'invention

le chirurgien, après avoir pratiqué une voie d'abord convenable, par exemple, delto-pectorale, resèque d'abord la tête humérale déficiente selon un plan de coupe inclinée de 45° par rapport à l'humérus et orienté en rotation autour de l'axe de la diaphyse, en fonction de la position anatomique qu'il désire obtenir pour la tête humérale. Il procède ensuite à la préparation du canal modulaire en utilisant une série de râpes de dimensions croissantes dont la dernière correspond aux dimensions de la queue de prothèse qu'il souhaite mettre en place.

Après avoir scellé la queue de prothèse en place il fixera, après avoir procédé à un essai à l'aide d'une prothèse d'essai, une prothèse de tête humérale prise dans le jeu de quatre prothèses, selon l'angle d'antéversion ou plus généralement de rétroversion, déterminé à l'aide de la prothèse d'essai. La prothèse est immobilisée angulairement lorsque le téton 11 pénètre dans le trou 5 correspondant à l'angle choisi.

Une tête de prothèse donnée présente, une fois posée, les caractéristiques générales qui apparaissent sur les figures 5 et 6. Sur ces figures la distance X représente, en fonction de l'angle d'indexation choisi pour la prothèse, c'est-à-dire du trou 5 qui coopérera avec le téton 11, l'encombrement maximum dans le plan rejoignant l'axe de géométrie du téton 4 à l'axe du trou d'indexation 5 correspondant. La distance Y représente, pour chacune des trois positions l'ascensionnement, c'est-à-dire la distance du point le plus haut de la prothèse posée à un point de référence déterminé comme étant l'intersection de l'axe géométrique du téton 4 et du plan de la base 3. La distance Z représente la latéralisation, c'est-à-dire l'encombrement horizontal en direction de la glène lorsque la prothèse est posée.

Les valeurs X, Y et Z apparaissent sur le

tableau I pour chaque valeur d'indexation, c'est-à-dire 0, 45 et 90°, et ceci pour chacune des têtes définies par son diamètre. On voit que, malgré des orientations très différentes, l'ascensionnement Z varie au maximum d'une
 5 valeur faible de 3,5 mm, ce qui présente un avantage considérable puisqu'il laisse subsister l'espace désirable entre la tête humérale et les parties anatomiques sus-jacentes et notamment la coiffe.

10

Tableau I

15

DECALAGE DU CONE : 5	X			Y		
	0°	45°	90°	0°	45°	90°
TETE ø40	20	23,5	25	17,3	18,3	20,7
TETE ø44	22	25,5	27	20,1	21,1	23,6
TETE ø46	23	26,5	28	21,5	22,5	25
TETE ø50	25	28,5	30	24,6	25,6	28,1

20

	Z		
	0°	45°	90°
TETE ø40	24,2	23,2	20,7
TETE ø44	27,1	26	23,6
TETE ø46	28,5	27,4	25
TETE ø50	31,6	30,6	28,1

25

Pour choisir le diamètre de la prothèse à poser, ainsi que l'angle d'indexation de la prothèse, on

peut avantageusement utiliser une tête d'essai telle que représentée sur les figures 10 et 11. De préférence il est prévu également quatre prothèses d'essai. La prothèse d'essai 12 peut être réalisée en un matériau tel qu'une
5 matière synthétique stérilisable puisqu'elle n'est pas destinée à rester en place. Elle représente une forme de calotte sphérique 13 avec une base 14. Dans un plan proche de la base se trouve une entaille radiale 15 ouverte, par une fente de plus faible largeur 16 sur la
10 base 14. Un trou borgne cylindrique 17 est pratiqué dans la calotte selon un axe géométrique excentré par rapport à l'axe de révolution de la calotte, d'une distance identique à l'excentration des prothèses, c'est-à-dire 5 mm. Cinq trous 18 sont pratiqués dans la base 14 avec
15 des intervalles angulaires correspondant exactement aux intervalles angulaires séparant les trous d'indexation 5. Ces trous débouchent dans l'évidement 15.

Un téton réglable 19 est monté pivotant dans le trou 17 en étant repoussé vers la base 14 par un
20 ressort 20. Ce téton 19 présente un bras latéral 21 se terminant par un ergot d'indexation 22. Par ailleurs le téton 19 présente, comme on le voit bien sur la figure 11, un méplat 22 perpendiculaire au bras 21. Un bille d'encliquetage provisoire 24 est repoussée légèrement
25 hors d'une des faces latérales du téton 2 par un moyen élastique convenable.

L'utilisation de la tête d'essai s'effectue lorsque le chirurgien a fini d'utiliser la râpe de plus grande taille dont les dimensions correspondent à la
30 queue de prothèse qui sera choisie. A ce moment la râpe de plus grande taille se trouve exactement dans la position qui sera occupée par la queue de prothèse définitive et sa surface supérieure se trouvera donc très précisément dans la position qui sera occupée par la
35 surface supérieure 9 de la queue de prothèse. Le chirurgien

gien choisit alors la tête d'essai de diamètre convenable et la place sur la surface de la râpe en faisant pénétrer le téton 18 dans le trou correspondant. Le téton 19, par son méplat, se trouve angulairement fixe par rapport à la râpe. Le chirurgien choisit l'angle d'indexation voulu en faisant tourner la calotte sphérique 13 par rapport au téton 19 jusqu'à introduire le doigt 22 dans le trou convenable. Après avoir ainsi déterminé et retenu le diamètre de prothèse et l'angle d'indexation de prothèse il retire la tête d'essai puis la râpe, met en place de façon définitive la queue de prothèse puis place, dans la position angulaire souhaitée, la tête de diamètre retenue.

La tête d'essai pourrait en variante, être utilisée sur la queue de prothèse déjà scellée.

L'invention permet, avec un jeu de prothèses réduit à quatre tailles, de couvrir avec une adaptation très fine à chaque cas particulier, l'ensemble des variations dimensionnelles tant en diamètre qu'en angulation en ayant, dans chaque cas, une latéralisation et un ascensionnement (X, Y, Z) bien adaptés.

Bien entendu l'invention peut faire l'objet de nombreuses variantes et, notamment, les moyens de fixation et d'indexation peuvent différer. De même on peut, dans une variante simplifiée, non préférée, utiliser des têtes à téton central, c'est-à-dire non excentrées, auquel cas la tête ne sera pas pourvue de moyens d'indexation.

REVENDICATIONS

1. Jeu de prothèses de tête humérale du type comprenant une calotte sphérique et un téton susceptible d'être reçu et immobilisé dans un logement correspondant d'une queue de prothèse humérale destinée à être scellée dans la partie supérieure de l'humérus, caractérisé en ce que toutes les prothèses d'un même jeu présentent un rayon de courbure identique de calotte sphérique tandis que les diamètres d'encombrement maximal des différentes prothèses d'un même jeu sont différents.
2. Jeu de prothèses selon la revendication 1, caractérisé en ce que le rayon de courbure de la calotte sphérique est de l'ordre de 25 mm.
3. Jeu de prothèses selon l'une des revendications 1 et 2, caractérisé en ce qu'il est constitué de quatre prothèses.
4. Jeu de prothèses selon la revendication 3, caractérisée en ce que les diamètres des quatre prothèses du jeu s'échelonnent de 40 à 50 mm environ et notamment respectivement de 40, 44, 46 et 50 mm.
5. Jeu de prothèses selon la revendication 4, caractérisé en ce que les hauteurs de calotte sont, pour un même rayon de courbure de 26 mm, respectivement de 14, 18, 20 et 24 mm.
6. Jeu de prothèses selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que les prothèses du jeu de prothèses ne comportent pas de col.
7. Jeu de prothèses selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisés en ce que la calotte sphérique (1) se raccorde à la base (3) par un bord arrondi (2).
8. Jeu de prothèses selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisé en ce qu'un téton de fixation est disposé centralement et donc coaxialement à l'axe de

révolution.

9. Jeu de prothèses selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisé en ce qu'un téton est excentré dans la base (3).

5 10. Jeu de prothèses selon la revendication 9, caractérisé par un entraxe identique pour toutes les prothèses du jeu.

11. Jeu de prothèses selon la revendication 10, caractérisé par un entraxe de 5 mm.

10 12. Jeu de prothèses selon l'une des revendications 9 à 11, caractérisé par des moyens d'indexation à trois positions angulairement décalées dans les deux sens de rotation.

15 13. Jeu de prothèses selon la revendication 11, caractérisé en ce que lesdits moyens d'indexation sont disposés en trois positions, à savoir une position 0°, dans laquelle l'axe de la calotte sphérique se trouve dans le plan de symétrie de la queue de prothèse dans lequel se trouve également l'axe du téton, et des
20 positions, de part et d'autre, de 45 et 90°.

14. Jeu de prothèses selon l'une des revendications 12 et 13, caractérisé en ce que ces moyens d'indexation sont constitués de simples trous (15), le trou choisi pour l'indexation étant destiné à recevoir un
25 petit téton (11) faisant saillie d'une surface (9) de réception de tête humérale de la queue de prothèse.

15. Jeu de queues de prothèses pour prothèses de têtes humérales selon l'une des revendications 1 à 14, caractérisé en ce que la surface de réception (9) de tête
30 humérale de la queue de la prothèse est inclinée de 45° par rapport l'axe longitudinal de la queue.

16. Jeu de prothèses d'essai dont les rayons de courbure et le diamètre d'encombrement maximum sont identiques aux prothèses du jeu de prothèses selon l'une
35 des revendications 1 à 14.

17. Prothèses d'essai selon la revendication 16, à téton excentré caractérisées en ce que la prothèse d'essai présente des moyens d'indexation (18, 21) assurant une indexation identique à celle des prothèses du jeu de prothèses de tête humérale.

18. Prothèses d'essai selon la revendication 17, caractérisées en ce que la partie en forme de calotte de la prothèse d'essai est capable de tourner et d'être indexée dans les différentes positions angulaires requises autour d'un téton de fixation (19) destiné à venir se fixer de façon temporaire dans un trou correspondant d'une râpe.

19. Prothèses d'essai selon l'une des revendications 17 et 18, caractérisées en ce qu'un téton est déplaçable axialement, à l'encontre d'un ressort, dans un évidement (15) de la calotte sphérique de la prothèse d'essai, et possède un bras 21 muni d'un ergot 22 susceptible de rentrer dans l'un des trous d'indexation de la base (14) de la prothèse d'essai, d'où il peut ensuite être dégagé facilement.

FIG.1

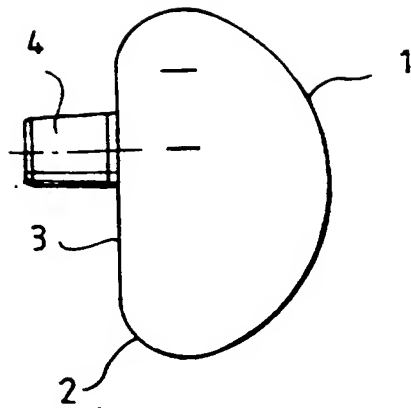
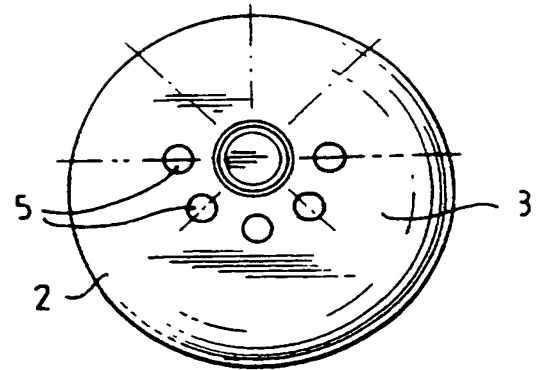


FIG.3

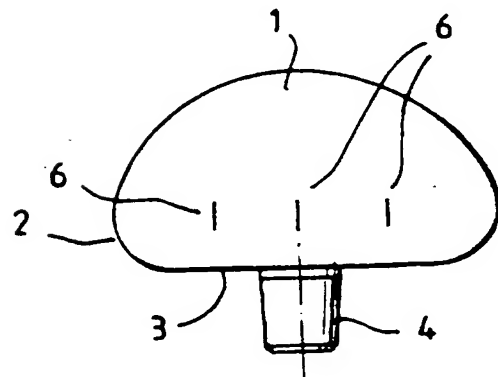
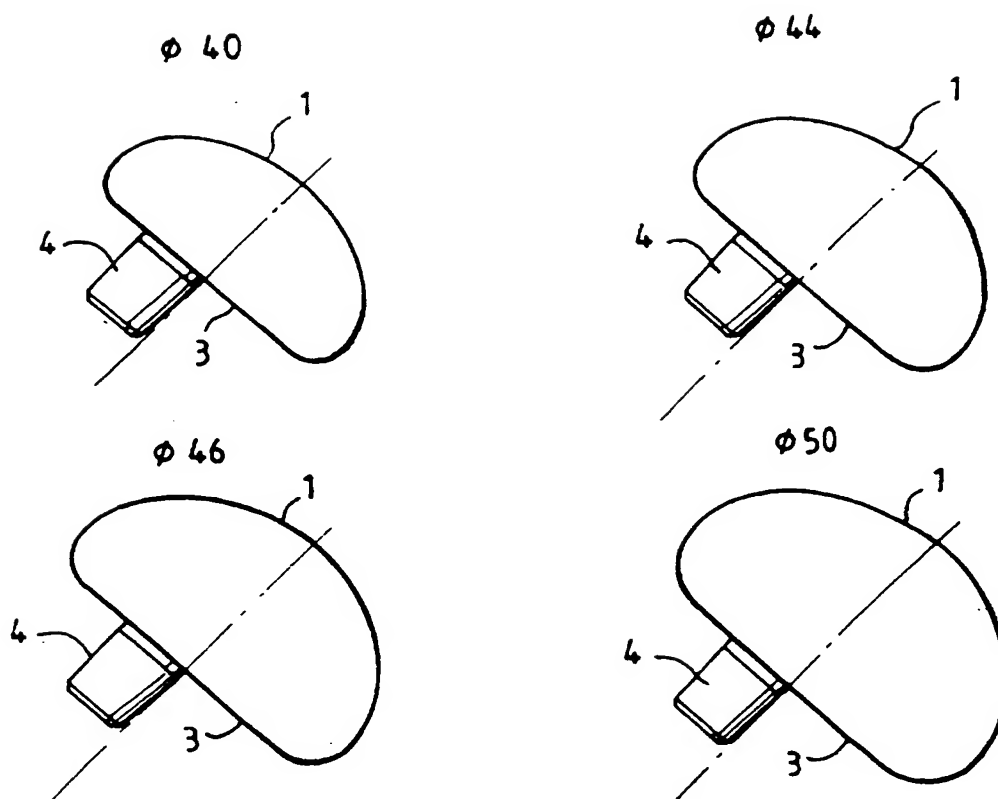


FIG.2

2/5

FIG. 4

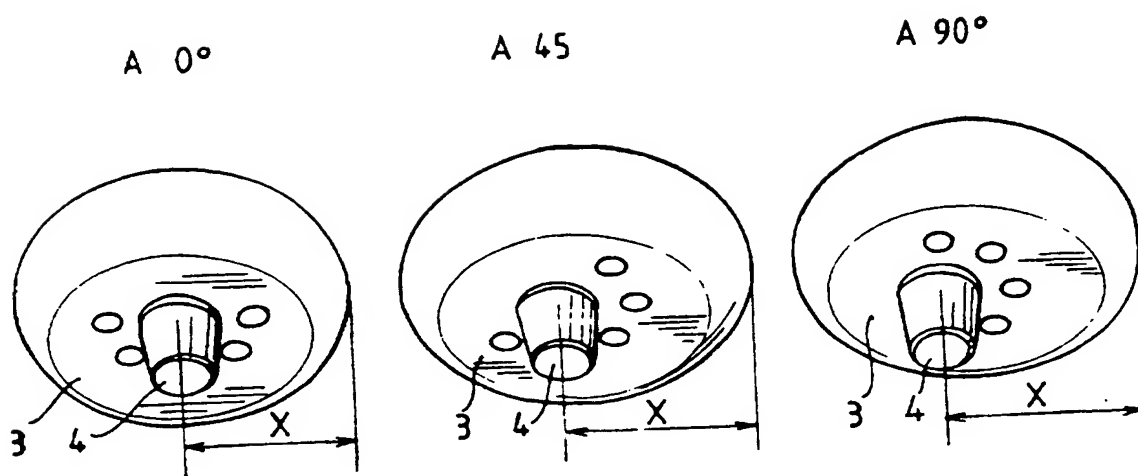


FIG.5

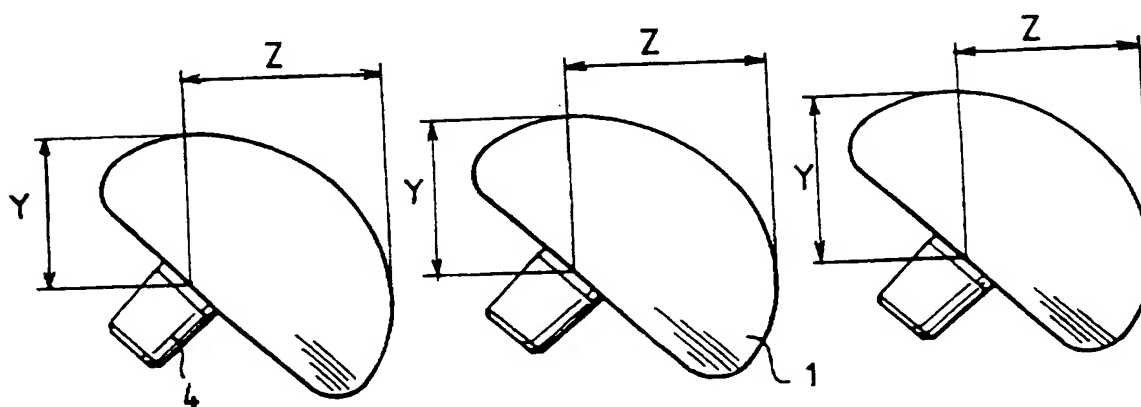


FIG.6

FIG. 7

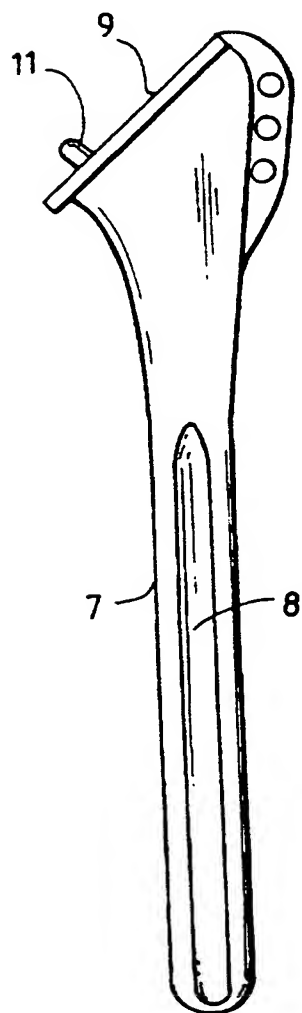


FIG. 8

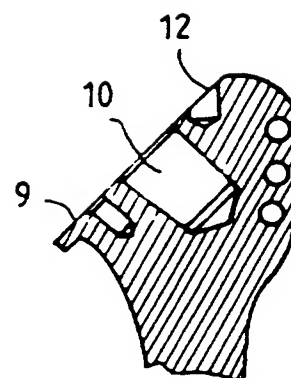
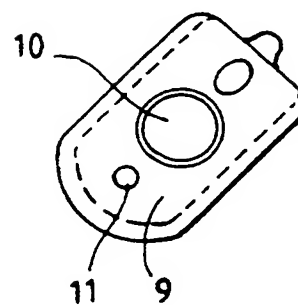


FIG. 9

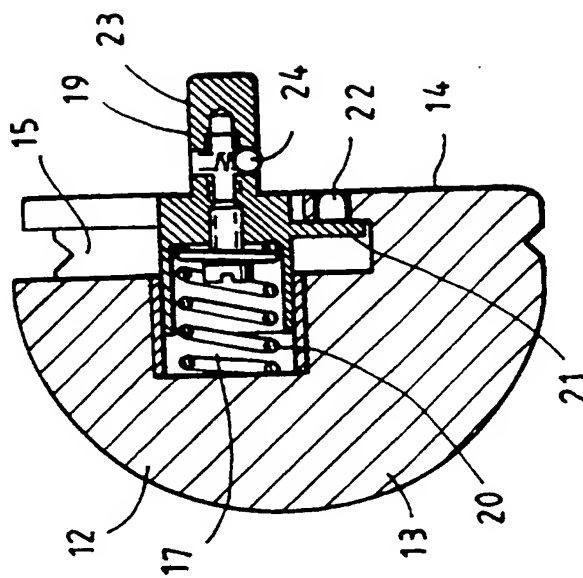


FIG. 10

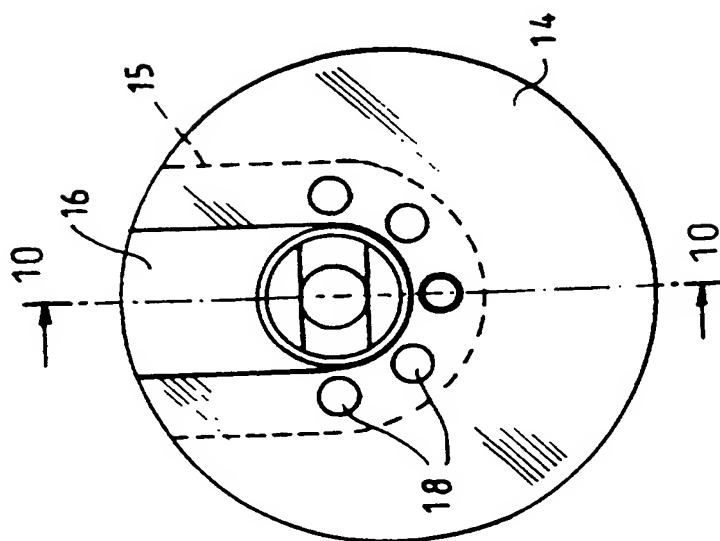


FIG. 11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Inter- national Application No
PCT/FR 97/00070

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 6 A61F2/40 A61F2/46

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 6 A61F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	FR 2 703 241 A (LANDANGER-LANDOS) 7 October 1994 cited in the application	1-3,6-9, 15
A	see the whole document	11
Y	WO 94 15551 A (SMITH & NEPHEW RICHARDS) 21 July 1994 see the whole document	1-3,6-9, 15
A	WO 93 09733 A (DEPUY) 27 May 1993 see the whole document	1,6,8, 12,15
A	WO 95 22302 A (KIRSCHNER MEDICAL CORPORATION) 24 August 1995 see abstract; figures 1,2,8	1,6,15

-/--

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- * "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- * "E" earlier document but published on or after the international filing date
- * "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- * "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- * "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

* "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

* "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

* "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

* "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

26 February 1997

Date of mailing of the international search report

10.03.97

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Klein, C

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Inter. Patent Application No.
PCT/FR 97/00070

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 0 679 375 A (EUROS) 2 November 1995 see the whole document ---	1,12
A	EP 0 339 530 A (S + G IMPLANTS) 2 November 1989 see column 3, line 26 - line 50; figures 1,2 ---	6,12-14
A	FR 2 579 454 A (RAMBERT) 3 October 1986 see claim 12; figures 2,3 ---	12-14
A	FR 2 660 857 A (ASTEL) 18 October 1991 see the whole document ---	16,19
A	EP 0 558 203 A (DOW CORNING WRIGHT CORPORATION) 1 September 1993 see the whole document ---	16
A	FR 2 685 633 A (ÉTABLISSEMENTS TORNIER) 2 July 1993 cited in the application -----	

1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

information on patent family members

International Application No
PCT/FR 97/00070

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
FR 2703241 A	07-10-94	EP 0617934 A	05-10-94
WO 9415551 A	21-07-94	US 5489309 A	06-02-96
		AU 5992694 A	15-08-94
WO 9309733 A	27-05-93	US 5314479 A	24-05-94
		AU 3149393 A	15-06-93
		CA 2123806 A	27-05-93
		EP 0613353 A	07-09-94
		JP 7501001 T	02-02-95
WO 9522302 A	24-08-95	US 5507817 A	16-04-96
		AU 1845095 A	04-09-95
EP 679375 A	02-11-95	FR 2718954 A	27-10-95
EP 339530 A	02-11-89	DE 3813944 A	09-11-89
FR 2579454 A	03-10-86	NONE	
FR 2660857 A	18-10-91	NONE	
EP 558203 A	01-09-93	CA 2089720 A	21-08-93
		JP 5277142 A	26-10-93
FR 2685633 A	02-07-93	EP 0549480 A	30-06-93
		US 5358526 A	25-10-94

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Dem. Internationale No
PCT/FR 97/00070

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
CIB 6 A61F2/40 A61F2/46

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)
CIB 6 A61F

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés)

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
Y	FR 2 703 241 A (LANDANGER-LANDOS) 7 Octobre 1994 cité dans la demande voir le document en entier	1-3,6-9, 15
A	---	11
Y	WO 94 15551 A (SMITH & NEPHEW RICHARDS) 21 Juillet 1994 voir le document en entier	1-3,6-9, 15
A	---	1,6,8, 12,15
A	WO 93 09733 A (DEPUY) 27 Mai 1993 voir le document en entier	1,6,15
A	WO 95 22302 A (KIRSCHNER MEDICAL CORPORATION) 24 Août 1995 voir abrégé; figures 1,2,8 ---	

-/--

☒ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

- *A* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- *E* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- *L* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- *O* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- *P* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

- *T* document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention
- *X* document particulièrement pertinent l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
- *Y* document particulièrement pertinent l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
- *Z* document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

26 Février 1997

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

10.03.97

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale

Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tél. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Klein, C

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Dem. Internationale No
PCT/FR 97/00070

C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Categorie	Identification des documents cites, avec, le cas echeant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visees
A	EP 0 679 375 A (EUROS) 2 Novembre 1995 voir le document en entier ---	1,12
A	EP 0 339 530 A (S + G IMPLANTS) 2 Novembre 1989 voir colonne 3, ligne 26 - ligne 50; figures 1,2 ---	6,12-14
A	FR 2 579 454 A (RAMBERT) 3 Octobre 1986 voir revendication 12; figures 2,3 ---	12-14
A	FR 2 660 857 A (ASTEL) 18 Octobre 1991 voir le document en entier ---	16,19
A	EP 0 558 203 A (DOW CORNING WRIGHT CORPORATION) 1 Septembre 1993 voir le document en entier ---	16
A	FR 2 685 633 A (ÉTABLISSEMENTS TORNIER) 2 Juillet 1993 cité dans la demande -----	

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Dem Internationale No

PCT/FR 97/00070

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 2703241 A	07-10-94	EP 0617934 A	05-10-94
WO 9415551 A	21-07-94	US 5489309 A	06-02-96
		AU 5992694 A	15-08-94
WO 9309733 A	27-05-93	US 5314479 A	24-05-94
		AU 3149393 A	15-06-93
		CA 2123806 A	27-05-93
		EP 0613353 A	07-09-94
		JP 7501001 T	02-02-95
WO 9522302 A	24-08-95	US 5507817 A	16-04-96
		AU 1845095 A	04-09-95
EP 679375 A	02-11-95	FR 2718954 A	27-10-95
EP 339530 A	02-11-89	DE 3813944 A	09-11-89
FR 2579454 A	03-10-86	AUCUN	
FR 2660857 A	18-10-91	AUCUN	
EP 558203 A	01-09-93	CA 2089720 A	21-08-93
		JP 5277142 A	26-10-93
FR 2685633 A	02-07-93	EP 0549480 A	30-06-93
		US 5358526 A	25-10-94

Formulaire PCT/ISA/210 (annexe familles de brevets) (juillet 1992)